

Análisis de citas bibliográficas en la Revista Geológica de Chile

Rubén Urbizagástegui

Associate Librarian
University of California, Riverside Science Library,
P.O. Box 5900 Riverside, CA 92521, U.S.A.
Ruben@ucr.ac1.ucr.edu

María Teresa Cortés

Bibliotecóloga
Servicio Nacional de Geología y Minería, Avda. Santa María 0104,
Casilla 10465, Santiago, Chile
Mccortes@sernageomin.cl

RESUMEN

El presente estudio entrega un análisis de las citas bibliográficas realizadas por los especialistas que publicaron sus trabajos de investigación en la Revista Geológica de Chile entre los años 1995 y 1996. Identifica las publicaciones periódicas frecuentemente citadas, les aplica la ley de Bradford y presenta el núcleo de revistas de Geología con alta demanda de citación.

Palabras claves: Bibliometría, Ley de Bradford, Análisis de citas, Revista Geológica de Chile.

ABSTRACT

Bibliographic citation analysis in the Revista Geológica de Chile. The present study analyzes the bibliographic citations done by specialists who have published their research papers in the Revista Geológica de Chile from 1995 to 1996. It identifies the periodical publications most frequently cited, applies the Bradford's law, and presents the selection of the nucleus of geology journals with a high citation frequency.

Key words: Bibliometrics, Bradford's law, Citation analysis, Revista Geológica de Chile.

INTRODUCCION

Una parte esencial de toda investigación científica es la revisión de la literatura, que posibilita la construcción del objeto de estudio y la elaboración de la metodología, facilitando la discusión de los resultados. Esta literatura normalmente es incorpo-

rada en el texto y termina como una lista de referencias bibliográficas consultadas y por ende citada en el proceso de la investigación. Aun cuando se puede argumentar, que no todo lo que se cita se lee, ni todo lo que se lee se cita.

* Nota del Editor. Pareció oportuno publicar en este número que completa 25 años de la Revista Geológica de Chile, el presente estudio bibliométrico, a pesar de ser de un área del conocimiento no cubierta por la temática propia de la Revista.

El recuento de las citas, proporciona un indicio de los materiales bibliográficos que están siendo 'usados' por los investigadores para reforzar sus esfuerzos intelectuales y pueden representar de manera indirecta, el uso de la literatura en un determinado campo. Se afirma, también, que 'las citaciones recibidas por artículos anteriores pueden ser usados para predecir el uso en el presente o en el futuro de los artículos'. Koenig (1978) señaló que son un reconocimiento indirecto de su relevancia. De esta forma las citas se transforman en la práctica, en un reconocimiento de la prioridad sobre los hallazgos en el tema. No obstante ello, también, critican los resultados o llaman la atención respecto de los elementos que deberían ser tomados en consideración y que fueron ignorados en la investigación: en algunos casos, también, replican los métodos empleados o niegan como válidos los resultados encontrados.

De acuerdo a Garfield (1995), 'sólo un puñado de revistas de cualquier campo constituye el núcleo verdaderamente importante que se lee y se cita'. Nisonger (1994) agregó que 'el análisis de citas está basado en la suposición de que si un autor cita una revista, es porque la ha encontrado útil. De modo que, las revistas más frecuentemente citadas tendrían mayor rol en el proceso de comunicación académica'. Existen muchas razones para citar o no citar un documento y éstas han sido muy bien analizadas por Martyn (1975), quien listó 15 razones para su práctica y asimismo, apuntó algunas de sus desvirtuaciones. Metz (1990) se interesó en este fenómeno e hizo una revisión de la literatura indicando sus ventajas y desventajas, mientras que Todorov and Glanzel (1988) discutieron algunas imitaciones de las medidas de citación y sobretodo del factor de inmediatez y de impacto. Por su parte Garfield (1979) observó que cuando mayor y más complejo se torna el emprendimiento científico y su importancia para la sociedad, se vuelve más crítico, difícil y costoso. Por ello, es necesario evaluar a los investigadores principales, representando el análisis de citaciones, una tarea que puede resolver adecuadamente y a bajo costo, la situación aludida.

La idea de usar el recuento de las citas para evaluar el uso de la literatura no es nueva, tanto que el primer artículo en que se usó esta técnica, fue publicado por Grosz and Gross (1927), hace ya 71 años. Siguiendo este procedimiento, en el campo

de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información (BCI) se han realizado muchos trabajos usando las citas como unidades de análisis. Los objetivos de estos trabajos, han variado desde aquellos que intentan determinar el número de artículos citados y el número de veces que cada revista fue citada. Así, White (1987) analizó 1.114 citas tomadas de la base de datos CONSULTANT e identificó 9 revistas responsables del 80% de las citas sobre enfermedades en pequeños animales y 14 revistas responsables del 80% de las citas sobre enfermedades en animales de tamaño mayor. Con anterioridad Baughman (1974) había analizado 11.130 citas procedentes de 446 revistas, concluyendo que 3.521 citas procedían de 612 revistas diferentes. Aplicando la ley de Bradford a esta literatura, estableció un núcleo de 10 revistas para el campo de la sociología. Pan (1978) encontró que la frecuencia con que una revista es citada es tan confiable para predecir el uso de esas revistas en la biblioteca, como la opinión de los bibliotecarios familiarizados con esas revistas y sus usuarios. Pao (1975) aplicó la ley de Bradford a la literatura citada por un grupo de 27 reseñadores en la sección 'Bibliography of Medical Reviews' del Index Medicus de 1967 a 1970, referido a drogas terapéuticas usadas para combatir la arritmia cardíaca. Ello le permitió la identificación de un núcleo de 14 artículos básicos, 6 artículos de revisión y 3 textos clásicos en el campo de la cardiología y farmacología. McCain (1987) aplicó el método usando la revista Technology and Culture para identificar una lista de revistas altamente citadas en el arte de historia de la tecnología. Souza (1983) aplicó la ley de Bradford a las citas de la literatura de arqueología brasileña y encontró que aproximadamente 29% de las revistas acumulaban el 83% de las citas, indicando, sin embargo, que ellas se aproximaban más a una distribución zipfiana¹ que a una bradfordiana².

No existe información sobre la aplicación de este método, para la selección de la literatura en el campo de la geología y menos aún en la geología chilena. Por eso, el objetivo de este artículo es hacer un análisis de las citas hechas por los especialistas que publicaron sus trabajos de investigación en la RGCh entre 1995 y 1996, con el propósito de identificar las revistas más frecuentemente citadas, aplicarles la ley de Bradford e identificar un núcleo de revistas de geología de alta frecuencia de

¹ Ziptiana: Ley de Zipf (George K. Zipf, 1902-1950) de la distribución de las frecuencias de utilización de las palabras en los textos. (Ferreiro, 1993).

² Bradfordiana: Ley de Bradford (Bradford, 1878-1948) de la dispersión de la literatura científica (op.cit.).

citas y que, teóricamente, se adecuaron mejor a las necesidades de información de los geólogos chilenos que demandan los servicios de la Unidad de Información del Servicio Nacional de Geología y Minería.

Para mayor comprensión del modelo de Bradford, se cita su enunciado (*in* Spinak, 1996) ... 'Por esto, la ley de distribución de artículos en un tema en revistas científicas puede establecerse de la

siguiente manera: si las revistas científicas se ordenan en secuencia decreciente de productividad de artículos sobre un tema dado, éstas pueden dividirse en un núcleo de revistas dedicadas más en particular al tema y varios grupos o zonas conteniendo el mismo número de artículos que el núcleo, donde el número de revistas en el núcleo y las zonas sucesivas estará en la relación $1: n: n^2: \dots$ '

MATERIAL Y METODO

Como unidades de análisis, fueron seleccionadas las citas bibliográficas existentes en los artículos publicados por la RGCh en 1995 y 1996. Esta revista es editada por el Servicio Nacional de Geología y Minería con la colaboración de la Sociedad Geológica de Chile y comenzó a ser publicada en 1974. En estos años de actividad ininterrumpida, ha publicado un total de 24 volúmenes en 47 fascículos; algunos de ellos, fueron publicados como número doble. Conjuntamente, produjeron 323 artículos, que citaron un total de 9.669 documentos.

TABLA 1. PRODUCCION DE ARTICULOS DE LA REVISTA GEOLOGICA DE CHILE (AÑOS 1974-1997).

Años	Vols.	No.	No. artículos	Citas
1974		1	9	250
1975		2	6	88
1976		3	3	92
1977		4	4	98
1978		5/ 6	10	139
1979		7/ 8	9	282
1980		9/11	17	493
1981		12/14	15	444
1982		15/17	14	422
1983		18/20	14	316
1984		21/23	19	541
1985		25/26	19	475
1986		27/29	15	332
1987		30/31	15	274
1988	15	1/2	15	497
1989	16	1/2	14	534
1990	17	1/2	12	571
1991	18	1/ 2	16	419
1992	19	1/2	17	577
1993	20	1/2	13	392
1994	21	1/2	19	665
1995	22	1/2	18	689
1996	23	1/2	14	468
1997	24	1/2	15	610
Total	24	47	323	9.669

Un resumen detallado de esta producción se presenta en la tabla 1.

Durante el año 1988, se registra un cambio fundamental en la RGCh; su periodicidad por segundo año consecutivo es de 2 veces al año; cambia de numeración simple, (llegó al No. 31) a volumen y número (comenzó con el Vol. 15, No. 1).

Las citas bibliográficas usadas por los autores se incrementan sustancialmente: las 274 citas consultadas durante 1987, aumentan a 497 en 1988; 534 en 1989 y 571 en 1990. En el mismo período, se publican artículos científicos enviados desde Estados Unidos, Suecia, Alemania, Reino Unido, Argentina y Sudáfrica. Este hecho corresponde a un indicador de calidad de la revista, por cuanto la acogida de los pares internacionales y el interés por publicar en ella, es directamente proporcional a la percepción de calidad que tienen de ella.

Adicionalmente a esto, se consigna que el Comité de Editores Asociados constituidos por expertos nacionales, pasa a contar con expertos internacionales de reconocido prestigio y validación científica, en relación con el tema de la RGCh. Se concretó una normalización, presentación, características físicas adecuadas, periodicidad regular, permanencia en el tiempo, accesibilidad en bibliotecas internacionales, producto del canje y tiraje acorde a la especialización, la que permite una difusión internacional. Estándares todos, que evaluados durante 4 años por el 'Institute for Scientific Information' (ISI), permitieron el ingreso de la RGCh a tan importante fuente secundaria de información, el 25 de agosto de 1993, constituyéndose en la octava revista chilena incorporada a esta entidad, y la sexta en materias concernientes a las ciencias naturales y aplicadas.

Cabe destacar que en la actualidad 'el ISI' indiza ca. 3.300 revistas en el SCI; todas ellas sometidas a arbitraje científico ('peer review') y de influencia internacional. La cobertura selectiva no es únicamente un asunto de economía: refleja una ley natural virtual en lo que respecta al uso de revistas. Sólo un puñado de revistas de cualquier campo constituye el núcleo verdaderamente importante que se lee y se cita con frecuencia'. Referida a esta conceptualización, es de interés destacar que la RGCh, en su cobertura temática a nivel latinoamericano, es la única que pertenece al 'ISI'.

Como se está interesado en evaluar las citaciones, del total de 24 volúmenes fueron seleccionados para el análisis los volúmenes 22 y 23 (los que representaban al momento del estudio, los últimos publicados), correspondientes a los años 1995 y 1996. En este período, se publicaron 32 artículos que citaron 1.158 fuentes, que representan una muestra del 12% del total de citas. También, se observó que en este período hubo una media de 7 artículos por fascículo, con una media de 30 citas por artículo. Esto indica un alto consumo aparente de literatura como refuerzo a la publicación de nuevos artículos. Obsérvese, también, que el volumen de las citas aumentó en épocas más recientes, y se comprobó una concentración del 59% del total de las citas en los últimos 10 años (1987-1997).

Es posible entregar como referencia general las categorías temáticas, acerca de las cuales la RGCh ha publicado en el período de 1974 a 1996, como lo muestra la tabla 2.

Es posible dividir en 4 segmentos las categorías temáticas de la RGCh, (2 grupos temáticos de 5 y 2 grupos temáticos de 6), a objeto de prestar atención. El primer segmento cubre Paleontología, Geología Económica, Estratigrafía, Geología Estructural y Geocronología, con un 54,4% de la producción de artículos; el segundo segmento cubre Geoquímica, Volcanología, Petrología, Tectónica, Metamorfismo y Sedimentología, con un 31,9%

TABLA 2. DISTRIBUCION DE LAS TEMATICAS ³, CUBIERTOS POR LA REVISTA GEOLOGICA DE CHILE (1974-1996).

Temáticas	No. de artículos	%	Σ %
Paleontología	56	18,2	18,2
Geología Económica	43	14,0	32,2
Estratigrafía	24	7,8	40,0
Geología estructural	23	7,5	47,5
Geocronología	21	6,8	54,3
Geoquímica	20	6,5	60,8
Volcanología	19	6,2	67,0
Petrología	17	5,5	72,5
Tectónica	15	4,9	77,40
Metamorfismo	14	4,7	82,10
Sedimentología	13	4,2	86,30
Geomorfología	7	2,3	88,60
Cuaternario	6	2,0	90,60
Geofísica	6	2,0	92,60
Geotecnia	5	1,6	94,20
Magmatismo	4	1,3	95,50
Riesgos Naturales	3	1,0	96,50
Exploración Minera	2	0,65	97,15
Hidrogeología	2	0,65	97,80
Mineralogía	2	0,65	98,45
Paleomagnetismo	2	0,65	99,10
Petrografía	2	0,65	99,75
Tectonofísica	1	0,33	100,0
Total	307	100,0	

de la producción de artículos. El tercer segmento cubre Geomorfología, Cuaternario, Geofísica, Geotecnia, Magmatismo y Riesgos Naturales, con un 10,1% de la producción de artículos y un cuarto segmento cubre Exploración Minera, Hidrogeología, Mineralogía, Paleomagnetismo, Petrografía y Tectonofísica, con un 3,6% de la producción de artículos.

La tabla 2 permitiría interpretar una serie de variables cualitativas respecto de la producción temática de la RGCh, dando origen esto a un nuevo estudio. No obstante ello, se presenta para la reflexión de los especialistas.

³ Las categorías temáticas se seleccionaron de:

1- Base de Datos GEOREF del 'American Geological Institute' (AGI); 2- Base de Datos de la Biblioteca del Sernageomin; 3- palabras claves contenidas en los artículos; 4- directamente de los autores.

RESULTADOS

La clasificación por tipos de fuentes de las 1.158 citas estudiadas se muestra en la tabla 3. Como se puede observar, los autores que publicaron sus artículos en la RGCh en el período de 1995 a 1996, basaron sus trabajos en artículos de revistas alcanzando una relación de 4:1 para las citas de anales de congresos, 5:1 para las citas de libros y 15:1 para las citas de tesis. Las citas referidas a mapas y documentos en proceso de publicación tuvieron poca incidencia (Urbizagástegui y Cortés, 1998).

Un análisis del grupo tipificado como congresos, que incluyen las actas de congresos, simposios, mesas redondas, reuniones nacionales e internacionales, mostraron que de las 171 citas realizadas a este tipo de material, 45% correspondió a las actas del Congreso Geológico Chileno, y 19% a las actas del Congreso Geológico Argentino. Las restantes se dispersan en otros congresos, *e.g.*, Congreso Latinoamericano de Paleontología, Congreso Latinoamericano de Geología y la Reunión Argentina de Sedimentología. Es de interés destacar que el mayor segmento limítrofe de Chile es con Argentina y, posiblemente, este hecho hace que ambos países compartan preocupaciones geológicas en los congresos realizados en este último país.

La distribución de la frecuencia de citas a artículos de revistas aparecidas en la RGCh entre 1995 y 1996, según la edad de la literatura citada se presenta en la tabla 4. La agrupación por quinquenios permite observar que, a medida que crece la edad de la literatura, disminuye el volumen de citación. En los tres primeros quinquenios se realizan aproximadamente 70% de las citas, *i.e.*, 70% de la literatura citada tiene 15 años de edad

o menos y 80% de esta literatura tiene menos de 20 años. Sin embargo, se debe observar que 54% de la literatura citada tiene menos de 10 años de edad, y que más o menos 25% de ella tiene menos de 5 años de edad.

Las 748 citas de artículos de revistas permitieron identificar un total de 194 revistas, que ordenadas en forma descendente de acuerdo a su frecuencia de citación, están listadas en el Apéndice I, donde solamente se incluyen aquellas revistas que fueron citadas 5 ó más veces en el período estudiado. Es fácil notar que existe un grupo de 17 revistas de alta citación. Esto indicaría que estas 17 revistas son las que, en el período estudiado, atrajeron mayor atención de los investigadores de geología que publicaron en la RGCh.

La tabla 5 muestra la distribución de las citas de acuerdo a su frecuencia de dispersión, usada para aplicar el modelo de Bradford. Nótese que en el rango más alto, hubo una revista que fue citada 59 veces, que corresponde a la Revista Geológica de Chile.

Y en el intervalo más bajo, hubo 101 revistas que fueron citadas sólo 1 vez.

La tabla 6 presenta las revistas citadas según la división en zonas más coherentes al modelo de Bradford. Las revistas fueron divididas en cuatro zonas, de tal forma que en la zona 1 o núcleo, existen 5 revistas de alta frecuencia de citas que incluyen a la Revista Geológica de Chile, *Geology*, *Journal of Geophysical Research*, *Journal of South American Earth Sciences* y *Bulletin (GSA)*. En la zona 2 existen 12 revistas, 44 en la zona 3 y 133 en

TABLA 3. CITAS CLASIFICADAS SEGUN TIPO DE MATERIAL.

Tipo de fuente	No. de citas	%
Revistas	748	64,6
Congresos	171	14,8
Libros	165	14,2
Tesis	51	4,4
Mapas	7	0,6
En Prensa	16	1,4
Total	1.158	100,0

TABLA 4. DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA DE CITAS SEGUN LA EDAD DE LA LITERATURA CITADA.

Edad	Frecuencia de citas	%	Σ %
0-4	177	23,7	23,7
5-9	225	30,0	53,7
10-14	114	15,3	69,0
15-19	82	10,9	79,9
20-24	50	6,7	86,6
25-29	40	5,4	92,0
30-34	13	1,7	93,7
35-39	15	2,0	95,7
40 +	32	4,3	100,0
Total	748	100,0	

TABLA 5. DISTRIBUCION DE LAS CITAS DE LA REVISTA GEOLOGICA DE CHILE.

R	C	ΣR	RxC	$\Sigma (RxC)$	$\Sigma \text{Log R}$
1	59	1	59	59	0
1	39	2	39	98	0,30103
1	38	3	38	136	0,477121
1	35	4	35	171	0,60206
1	27	5	27	198	0,69897
1	22	6	22	220	0,778151
1	21	7	21	241	0,845098
2	20	9	40	281	0,954243
1	17	10	17	298	1
2	16	12	32	330	1,079181
1	13	13	13	343	1,113943
2	12	15	24	367	1,176091
2	11	17	22	389	1,230449
1	9	18	9	398	1,255273
4	8	22	32	430	1,342423
2	7	24	14	444	1,380211
3	6	27	18	462	1,431364
5	5	32	25	467	1,50515
9	4	41	36	523	1,612784
20	3	61	60	583	1,78533
32	2	93	64	647	1,968483
101	1	194	101	748	2,287802
194			748		

R= número de revistas; C= número de citas.

la zona 4. La figura 1 muestra el gráfico, con el trazado logarítmico de esta distribución.

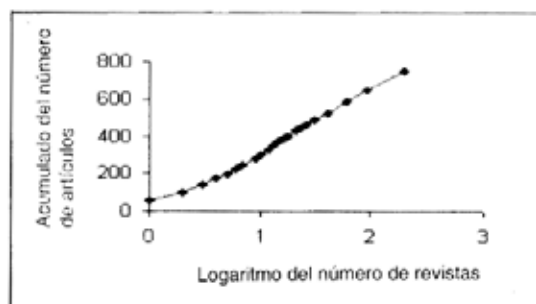


FIG. 1. Gráfico de dispersión en escala logarítmica.

Obsérvese que siguiendo la proporción $1: n: n^2: n^3 \dots$ se pueden esperar los siguientes resultados:

Núcleo	=	5 revistas
Zona 1 = 5×3	=	15 revistas
Zona 2 = 5×3^2	=	45 revistas
Zona 3 = 5×3^3	=	135 revistas

De modo que los valores observados y esperados están muy próximos como se puede observar a continuación:

Valores observados: 5, 12, 44, 133.
Valores esperados: 5, 15, 45, 135.

TABLA 6. DIVISION EN ZONAS DE LAS REVISTAS CITADAS.

Zonas	No. de revistas	%	No. de citas	%	Multiplicador de Bradford
1	5	2,6	198	25,6	-
2	12	6,2	191	25,5	2,4
3	44	22,8	194	26,0	3,7
4	133	68,6	165	22,0	3,0
Total	194	100,0	748	100,0	3,0

CONCLUSIONES

La similitud entre los valores observados y esperados de números de revistas en cada zona permiten concluir que, la literatura citada en la RGCh se ajusta a la ley de Bradford. Obsérvese, también, que las 17 revistas más citadas (9%), acumulan 51% de las citas. Para alcanzar una cobertura del 77% de las citas, se necesitarían 44

revistas (23%) más, de modo que con 61 revistas (32%) se aumente esta cobertura solamente en 26%; i.e., que se necesitaría incluir hasta las revistas con más de 3 citas en los años estudiados. Esto, en apariencia, no generaría mayores ventajas. Por tanto, el núcleo de las revistas (5 revistas) más las integrantes de la zona 2 (12 revistas), son las

básicas identificadas vía citación en la RGCh, existiendo una total coherencia respecto del presente resultado y la existencia de títulos en la colección de la biblioteca del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

El presente estudio constituye el primer análisis

de citas de la RGCh, entregado luego de veinticinco años de producción y difusión geológica nacional. Es posible realizar variados estudios bibliométricos de la RGCh que enfoquen distintos aspectos de la evaluación científica, como la productividad, impacto, visibilidad, entre otros.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado por el interés de los autores en explorar bibliométricamente la geología en Chile. La transmisión y comunicación de datos se realizó fundamentalmente a través de correo electrónico.

Para los autores es grato expresar sus agradecimientos al editor de la Revista Geológica de Chile, Dr. F. Hervé, por incentivar la presentación de este

estudio. Agradecen, además, las valiosas contribuciones y sugerencias de los evaluadores A.M. Prat, (Conicyt) y E. Pérez (Sernageomin). Desean, a su vez, testimoniar su reconocimiento a E. Bone (Sernageomin), quien hizo interesantes observaciones al manuscrito, a E. Clavel (Conicyt), por su disposición a colaborar en la búsqueda de material bibliográfico consultado.

REFERENCIAS

- Baughman, J. 1974. A structural analysis of the literature of sociology. *The Library 1 Quarterly*, Vol. 44, No. 4, p. 293-308.
- Ferreiro, L. 1993. Bibliometría (análisis bivalente). *Eypasa*, 480 p. Madrid.
- Garfield, E. 1979. Is citation analysis a legitimate evaluation tool?. *Scientometrics*, Vol. 1, p. 359-375.
- Garfield, E. 1995. Análisis cuantitativo de la literatura científica y sus repercusiones en la formulación de políticas científicas en América Latina y el Caribe. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. 118, No. 5, p. 448-456.
- Groszs, P.L.K.; Gross, E.M. 1927. Colleague libraries and chemical education. *Science*, No. 661, p. 385-389.
- Koenig, E.D. 1978. Citation analysis for the Arts and Humanities as a collection management tool. *Collection Management*, Vol. 2, No. 3, p. 247-261.
- Martyn, J. 1975. Citation analysis. *Journal of Documentation*, Vol. 31, No. 4, p. 290-297.
- McCain, K.W. 1987. Citation patterns in the history of technology. *Library and Information Science Research*, Vol. 9, No. 10, p. 41-59.
- Metz, P. 1990. Bibliometrics: Library use and citation studies. In *Academic libraries: research perspectives* (Jo Lynch, M.; editor). *American Library Association*, p. 143-164. Chicago.
- Nisonger, T.E. 1994. A methodological issue concerning the use of Social Sciences Citation Index. *Journal Citation Report impact factor data for journal ranking*. Library acquisitions. *Practice & theory*, Vol. 18, No. 4, p. 447-458.
- Pan, E. 1978. Journal citation as a predictor of journal usage in libraries. *Collection Management*, Vol. 2, No. 1, p. 29-38.
- Pao, M. 1975. A quality filtering system for medical literature. *Journal of Medical Education*, Vol. 50, No. 3, p. 353-359.
- Souza, A.; Mendonça de, A.C. 1985. Análise bibliométrica da literatura de arqueologia brasileira. *Arquivos do Museu de Historia Natural da Universidade Federal de Minas Gerais*, No. 10, p. 13-44. Belo Horizonte.
- Spinak, E. 1996. Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetria. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, 245 p. Caracas.
- Todorov, R.; Glanzel, W. 1988. Journal citation measures: a concise review. *Journal of Information Science*. Vol. 14, No. 1, p. 47-56.
- Urbizagástegui, R.; Cortés, M.T. 1998. Método gráfico para medir la obsolescencia de la literatura de geología: el caso de la Revista Geológica de Chile. *Investigación Bibliotecológica*, Vol. 12, No. 24, p. 81-98.
- White, M.E. 1987. An analysis of journal citation frequency in the CONSULTANT data base for computer-assisted diagnosis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Vol. 190, No. 9, p. 1098-1101.